

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 748 800

(21) N° d'enregistrement national : 96 06313

(51) Int Cl<sup>6</sup> : F 28 F 9/00, F 28 F 3/08, 21/08, H 05 K 7/20

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 15.05.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 21.11.97 Bulletin 97/47.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : FERRAZ SOCIÉTÉ ANONYME —  
FR.

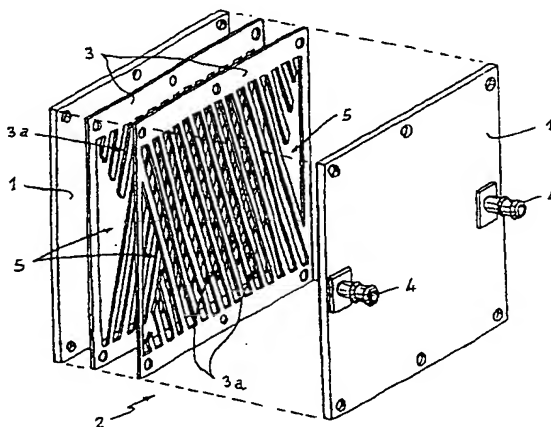
(72) Inventeur(s) : CHEVALLET JEAN LUC et JULIEN  
JEAN NOEL.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET LAVOIX LYON.

(54) ECHANGEUR DE CHALEUR POUR COMPOSANTS ELECTRONIQUES ET AUTRES APPAREILLAGES  
ELECTRO-TECHNIQUES.

(57) Dans le cas où les flasques (3) de l'enveloppe (2) du  
boîtier (1-2) sont établis à un profil carré, rectangulaire ou  
autrement polygonal, les parties pleines qui définissent les  
ajours (3a) pour le passage en chicanes du fluide caloporteur,  
sont sectionnées pour définir, en vis-à-vis des deux  
embouts de raccordement (4), un espace libre ou chambre  
(5) favorisant la répartition dudit fluide sur toute la surface  
de la section de l'enveloppe (2).



La présente invention a trait aux échangeurs de chaleur destinés à assurer le conditionnement thermique des composants électroniques et autres appareillages électro-techniques.

5 On sait que les échangeurs de ce type comprenant généralement un boîtier dont l'une au moins des faces est propre à être mise en contact avec l'appareillage à conditionner, tandis que son espace intérieur est parcouru par un fluide caloporteur issu d'une installation de réfrigération ou de chauffage.

10 Dans le document FR-A-2 701 554 (TRANSCAL), on a décrit un dispositif échangeur dont le boîtier est formé par deux couvercles latéraux entre lesquels est brasé un empilage de flasques minces découpés d'ajours profilés et orientés de façon à permettre le passage en chicanes du fluide caloporteur entre deux embouts de raccordement portés par le boîtier.

15 Cet agencement s'est révélé particulièrement performant dans le cas des échangeurs présentant en plan le profil circulaire pris en exemple dans la description du document en cause. Par contre, on se heurte à des dysfonctionnements gênants et à une baisse marquée du rendement d'échange calorifique lorsqu'on envisage de réaliser, pour des applications  
20 particulières, des dispositifs à profil carré, rectangulaire ou autrement polygonal.

C'est à cet inconvénient qu'entend remédier la présente invention, laquelle se fonde sur l'observation que le fonctionnement incorrect et la réduction de rendement mentionnés ci-dessus pour les échangeurs à profil polygonal sont dûs à une mauvaise répartition de la circulation du fluide caloporteur à l'intérieur desdits échangeurs.

25 Aussi l'invention consiste-t-elle à ménager, à l'intérieur du boîtier au niveau des embouts de raccordement, des espaces libres formant chambres de répartition, lesdits espaces libres étant obtenus par découpage des flasques minces ajourés de l'empilage maintenu entre les deux couvercles.

30 Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer:

- Figure 1 est une vue en perspective montrant de manière schématique l'agencement d'un échangeur de chaleur

établi conformément à la présente invention.

- Figure 2 est une vue en élévation illustrant la conformation de deux flasques adjacents de l'empilage de l'échangeur suivant figure 1.

5 - Figure 3 est une coupe de détail à échelle agrandie suivant le plan indiqué en III-III en figure 2.

La construction générale de l'échangeur représenté en figure 1 est tout à fait analogue à celle du dispositif décrit et représenté dans le document FR-A-2 701 554 indiqué au début des présentes, en ce sens que son boîtier comprend deux couvercles opposés 1 entre lesquels vient se loger une en-  
10 veloppe 2 formée par un empilage de flasques ajourés 3. Chaque flasque 3, obtenu par découpage d'un feuillard plan à épaisseur réduite, est entaillé pour présenter des ajours formés par des  
15 ouvertures allongés 3a orientées parallèlement les unes aux autres.

Dans le dispositif illustré, les couvercles 1 et les flasques 3 présentent un profil carré, les ajours 3a se trouvant orientés obliquement par rapport aux deux axes dudit  
20 profil. Comme dans la réalisation antérieure précitée, les flasques 3 sont alternativement retournés afin que les ajours 3a se croisent les uns les autres en définissant ainsi le passage en chicanes désiré pour le liquide caloporteur, lequel  
25 circule entre deux embouts de raccordement 4 qui, dans l'exemple considéré, ont été prévus parallèlement l'un à l'autre dans le même couvercle 1.

L'assemblage des deux couvercles et des flasques 3 qui forment l'enveloppe 2 est, ici également, opéré par une  
opération de brasage sous vide et sous pression, qui garantit  
30 l'étanchéité au niveau de la paroi extérieure de l'ensemble.

Conformément à l'invention, le long de deux côtés opposés des flasques 3, les parties pleines de ceux-ci qui définissent les ajours 3a ont été sectionnées de façon à déterminer deux  
35 espaces libres 5 formant chambres de répartition, lesquelles chambres se trouvant disposées au droit des deux perçages 1a pratiqués dans le couvercle 1 qui porte les embouts 4, suivant l'axe de ceux-ci (cf. figure 3). Bien évidemment, chacune de ces chambres 5 s'étend sur toute l'épaisseur de l'enveloppe 2.

Les essais qui ont été effectués ont démontré que les chambres 5 favorisaient de manière remarquable la circulation du fluide caloporteur entre les deux embouts 4, en assurant l'étalement régulier de ce fluide sur toute la surface présentée par la section de l'enveloppe 2. Le rendement d'échange calorique ainsi obtenu est tout à fait analogue à celui des échangeurs à profil circulaire de la technique antérieure.

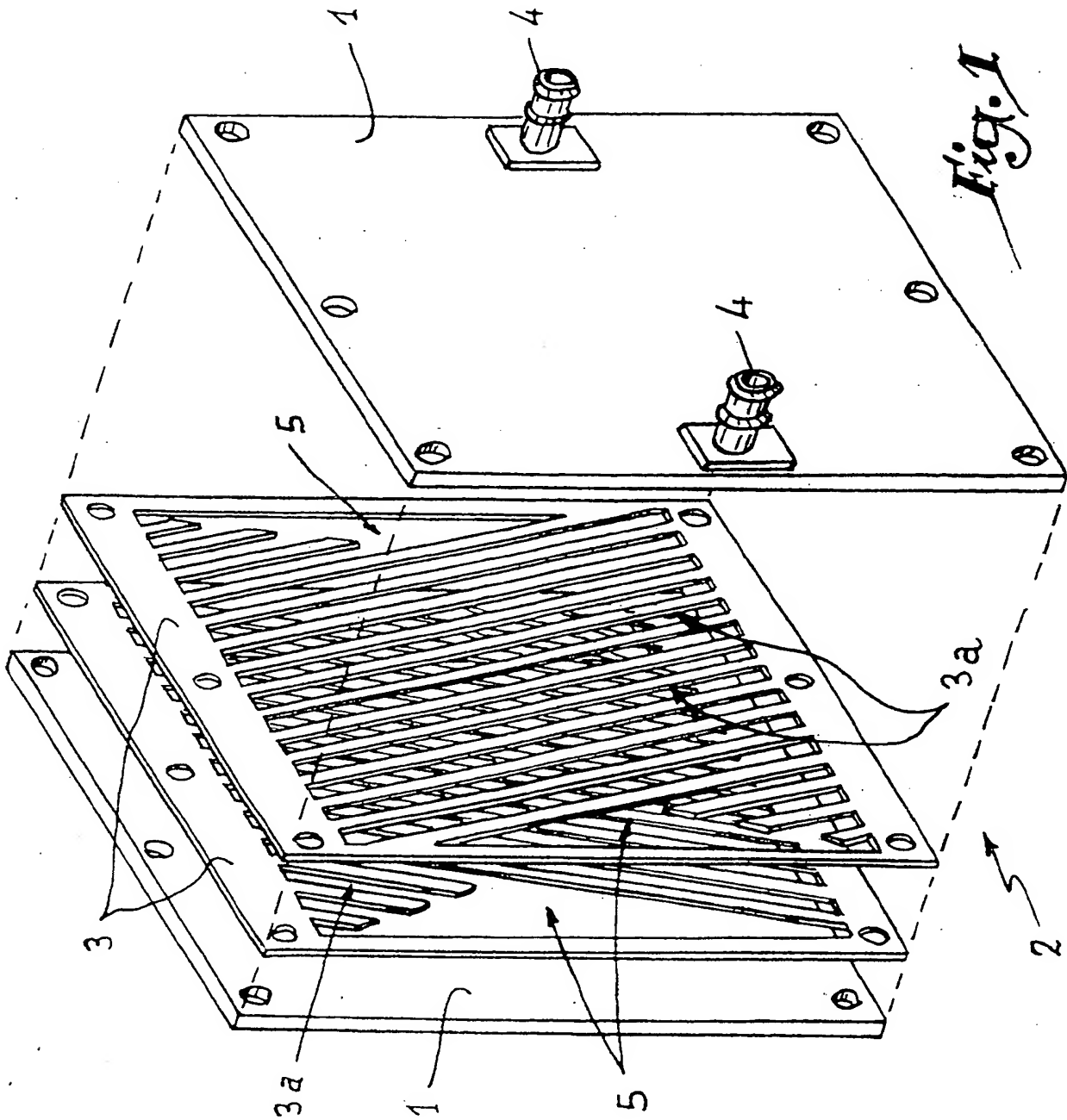
Il va de soi que les deux embouts 4 peuvent être prévus sur les deux couvercles 1 ou même sur la paroi de l'enveloppe 2, pour autant évidemment qu'une chambre de répartition 5 soit aménagée en vis-à-vis de chaque embout.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

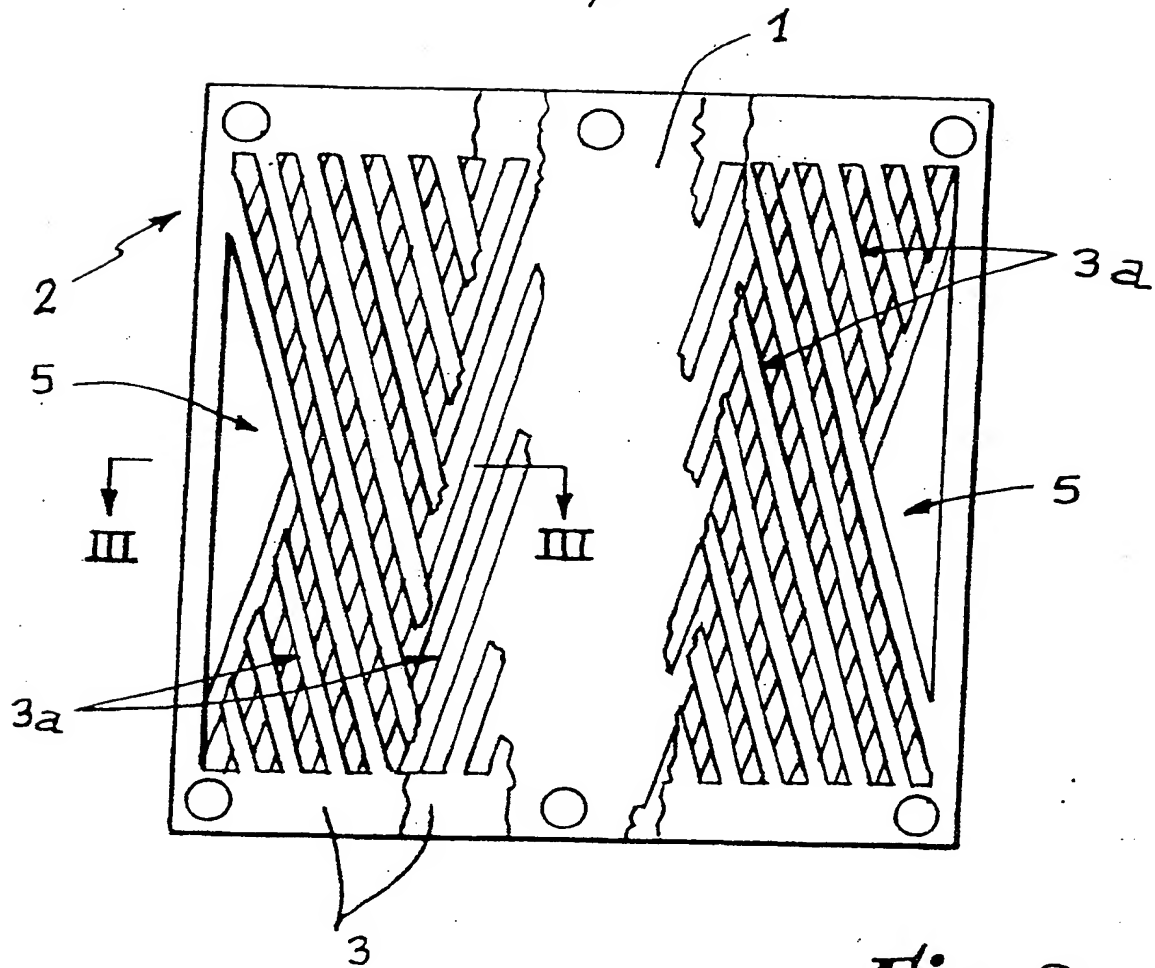
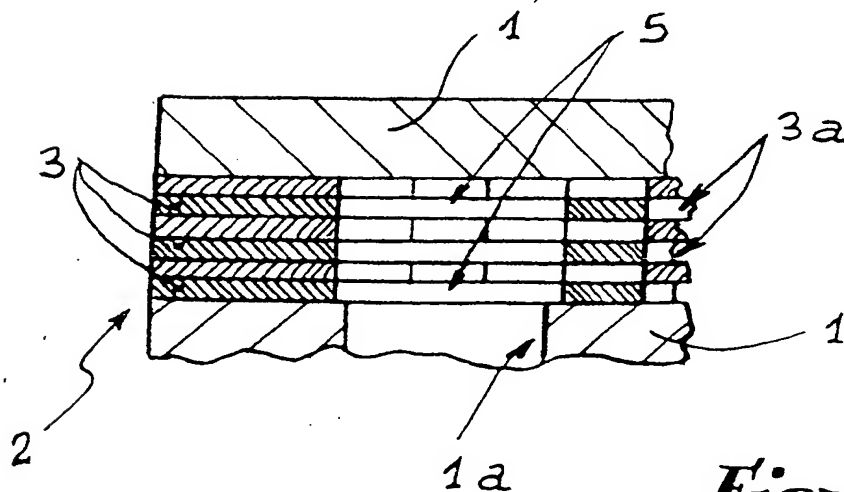
REVENDICATION

5       Echangeur de chaleur pour composants électroniques et  
autres appareillages électro-techniques, du genre comprenant un  
boîtier (1-2) constitué par l'assemblage étanche, par brasage  
sous vide et sous pression, de deux couvercles (1) et d'une  
10       enveloppe (2) formée par un empilage de flasques minces (3) qui  
sont découpés d'ajours (3a) profilés et orientés pour permettre  
le passage en chicanes d'un fluide caloporteur entre deux  
embouts de raccordement (4) portés par ledit boîtier, caracté-  
15       risé en ce qu'au niveau de chaque embout (4), les parties  
pleines des flasques (3) sont sectionnées afin de ménager un  
espace libre formant chambre de répartition pour le fluide  
caloporteur et favorisant l'étalement de celui-ci sur toute la  
surface desdits flasques, susceptibles d'être ainsi établis à  
un profil carré, rectangulaire ou autrement polygonal.

1/2



2 / 2

*Fig. 2**Fig. 3*

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2748800

N° d'enregistrement  
national

FA 528152

FR 9606313

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,Y	FR 2 701 554 A (TRANSCAL) 19 Août 1994 * le document en entier *	1
Y	US 4 494 171 A (BLAND TIMOTHY J ET AL) 15 Janvier 1985 * colonne 7, ligne 13 - colonne 9, ligne 28; figures 2-6 *	1
X	DE 36 13 596 A (SCHNEIDER CHRISTIAN DIPL ING) 12 Novembre 1987 * colonne 3, ligne 39 - colonne 4, ligne 36; figures 7-9 *	1
A	DE 43 22 665 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 20 Janvier 1994 * colonne 3, ligne 7 - ligne 24; figures 2A,2B,3 *	1
A	FR 2 681 757 A (BEHR INDUSTRIE TECHNIK GMBH CO) 26 Mars 1993 * le document en entier *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H01L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
30 Janvier 1997		Zeisler, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1